

Statement of Relevance for German Patent Number 858,005

German patent number 858,005 appears to disclose a machine for the sequential production of thread, wherein the machine has a number of drums used to guide multiple lines of thread within the machine, and tubs through which the thread passes during production. This patent also shows stations at different elevations for an operator of the machine.

BEST AVAILABLE COPY

Maschine zur fortlaufenden Herstellung von Kunstfaeden

Patent number: DE858005
Publication date: 1952-12-04
Inventor: KOHORN HENRY VON
Applicant: KOHORN H VON
Classification:
- **International:**
- **European:** D01D13/00
Application number: DE1950K007742 19501020
Priority number(s): DE1950K007742 19501020

Abstract not available for DE858005

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
4. DEZEMBER 1952

DEUTSCHES PATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr. 858 005

KLASSE 29a GRUPPE 6 07

K 7742 VII / 29a

Henry von Kohorn, Scarsdale, N. Y. (V. St. A.)
ist als Erfinder genannt worden

Henry Von Kohorn, Scarsdale, N. Y. (V. St. A.)

Maschine zur fortlaufenden Herstellung von Kunstfäden

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 20. Oktober 1950 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 17. April 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 9. Oktober 1952

Die Erfindung betrifft eine Verbesserung an Maschinen zur Herstellung von Kunstseidefäden oder anderen künstlichen Fäden in ununterbrochenem Arbeitsgang. Bei der Herstellung von Kunstseide nach dem Viskose- oder einem andern Verfahren werden derzeit im allgemeinen zwei Typen von Spinnmaschinen verwendet: einerseits die Spulen- oder Topfspinnmaschinen und andererseits die Maschinen mit ununterbrochenem Spinnvorgang. Bei der ersten Type von Maschinen wird der frisch gesponnene Kunstseidefaden auf Spulen aufgewickelt oder in Spinntöpfen als Kuchen gesammelt. Diese Gebilde werden dann zahlreichen Nachbehandlungen mit entsprechenden Flüssigkeiten unterworfen und schließlich getrocknet. Bei der Herstellung von Kunstseidefäden nach der Methode

des ununterbrochenen Arbeitsganges hingegen wird der laufende, frisch gesponnene Kunstseidefaden nacheinander der Nachbehandlung mit Flüssigkeiten und den nachfolgenden Verfahrensschritten unterzogen, während er sich noch im linearen Fördergang befindet.

Es wurden schon viele Verfahren und Vorrichtungen vorgeschlagen sowie angewandt, um das Spinnen im ununterbrochenen Arbeitsgang zu vervollkommen, einschließlich des Ablegens einer Vielzahl parallel laufender, frisch gesponnener Kunstseidefäden auf einer Fördereinrichtung, auf der diese Fäden mit Flüssigkeit behandelt und getrocknet werden. Ein anderes System bekannter Art besteht darin, den Kunstseidefaden in Form einer ununterbrochen fortschreitenden Schrauben-

linie zu führen, die Nachbehandlung während dieser schraubenlinigen Führung durchzuführen und dann die einzelnen Fäden entsprechend zu drehen und aufzuwickeln. Letzteres System kann durch Zylinder mit zueinander geneigten Achsen oder durch den Faden fördernde Trommeln, von welchen es viele verschiedene Arten gibt, ausgeführt werden.

Beide Typen von Maschinen besitzen wesentliche Nachteile. Die Herstellung von Kunstseidefäden nach dem Spulen- oder Topfspinnverfahren erfordert verhältnismäßig viele Operationen von Hand aus, ist sehr zeitraubend hinsichtlich der Nachbehandlung mit Flüssigkeiten und in den einzelnen Trocknungsphasen und benötigt weiterhin viel Bodenfläche. Andererseits ist bei der Herstellung von Kunstseide im ununterbrochenen Arbeitsgang und insbesondere bei der Naßbehandlung und darauffolgenden Trocknung des Kunstseidefadens in der Gestalt einer ununterbrochenen, fortschreitenden Schraubenlinie die Benutzung verwickelter Maschinen nötig, die schwer instand zu halten, zu reparieren und zu bedienen sind und die zu ihrer Benutzung eine verhältnismäßig große Zahl mechanischen und technischen Fachpersonals erforderlich machen. Sodann sind die Einzelteile solcher ununterbrochen arbeitenden Spinnmaschinen, nämlich die Spinnvorrichtungen, der Nachbehandlungs- und Trocknungsmechanismus und die Aufwickelvorrichtungen, so vorgesehen, daß die Handhabung des Kunstseidefadens während des Anspinnvorganges äußerst schwierig und unwirtschaftlich ist; dabei ist das Einziehen des Fadens nach jeder Unterbrechung des Spinnvorganges erforderlich, sei diese Unterbrechung durch den regulären Ersatz von Spinnköpfen oder anderen Köpfen oder wegen des Reißens des Fadens hervorgerufen. Überdies besteht noch zufolge der Unzugänglichkeit einzelner Teile der Maschine eine große Schwierigkeit hinsichtlich der Instandhaltung, Konservierung und etwaiger Reparaturen. Die Nachteile der ununterbrochen arbeitenden Spinnmaschinen, wie sie jetzt verwendet werden, sind hauptsächlich der Grund, warum der ununterbrochene Spinnvorgang bisher in größerem Umfang nicht angewandt worden ist.

Die jetzt im Handel befindlichen Spinnmaschinen für Kunstseide mit ununterbrochenem Spinnvorgang haben 100 bis 200 Spinnstellen und sind, in der Horizontalen gemessen, 12 bis 22 m lang. Zum Herumgehen um eine solche Maschine zwecks Einziehens des Fadens benötigt man $\frac{1}{2}$ Minute für eine Spinnstelle oder 50 bis 100 Minuten je Maschine. Das gleiche gilt für den Fall, daß der Bedienende verschiedene Etagen einer mehrstöckigen Maschine versorgen muß. Daher beträgt die Ersparnis durch die Erfindung in einem Spinnsaal durchschnittlicher Größe mit 100 Spinnmaschinen für ein einmaliges Einziehen des Fadens bei jeder Maschine (nach Düsenwechsel, Reparaturen usw.) an Zeit 5000 bis 10000 Minuten oder 83 bis 166 Arbeitsstunden.

Ein Ausführungsbeispiel einer oben beschriebenen, ununterbrochen arbeitenden Spinnmaschine ist in der amerikanischen Patentschrift 2 418 534 ver-

anschaulicht. Diese Maschine ist durch ein kompliziertes Anspinnen und durch einen komplizierten Fadentransportmechanismus gekennzeichnet. Außerdem erfordert die Anspinnoperation entweder zwei Arbeiter oder, im Fall eines einzigen Arbeiters, daß dieser zu dem genannten Zweck um die lange Maschine herumgehen muß. Der Einziehvorgang ist darum schwer durchzuführen, unwirtschaftlich und kompliziert. Weiterhin ist die Instandhaltung und Bedienung derartiger Maschinen sehr schwierig. Ein anderes Beispiel der oben beschriebenen Gattung, das dieselben Nachteile aufweist, ist eine mehrstufige und durch mehrere Stockwerke gehende Maschine dieser Art, wie sie in der amerikanischen Patentschrift 2 225 638 dargestellt ist.

Aus allen diesen Gründen ist es Ziel und Zweck der Erfindung, a) eine verbesserte Einrichtung für die Herstellung von Kunstseidefäden in einem ununterbrochenen Spinnverfahren vorzusehen, die rauher Behandlung gewachsen und einfach ist; b) zu bewirken, daß von einer am Boden befindlichen Plattform aus mit einem Mindestmaß an Bewegung an alle arbeitenden Teile herangekommen werden kann, und zwar sowohl hinsichtlich des Erzeugungsvorganges als auch zur Instandhaltung; c) eine Maschine zu schaffen, die sowohl bezüglich der Produktion als auch bezüglich der Instandhaltung leicht zu bedienen ist und einfach arbeitet.

Die obengenannten und auch andere Zwecke bzw. Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von einzelnen Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Fig. 1 bis 18 der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine bekannte, ununterbrochen arbeitende Spinnmaschine mit mehreren Etagen übereinander, die gegenwärtig nur eingeschränkt in Gebrauch ist,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Maschine nach Fig. 1,

Fig. 3 eine andere bekannte Maschine mit ununterbrochenem Spinnvorgang im Querschnitt,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Maschine nach Fig. 3,

Fig. 5 den Querschnitt durch eine erfindungsmäßige Maschine zur fortlaufenden Herstellung von Kunstseidefäden,

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie 6-6 der Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt nach Linie 7-7 der Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt nach Linie 8-8 der Fig. 5,

Fig. 9 eine automatische Spulenaufwickel- und Abziehvorrichtung zur Verwendung in der Einrichtung nach Fig. 5,

Fig. 10, 11 und 12 Querschnitte durch andere Ausführungsformen der Erfindung,

Fig. 13 eine von der Seite gesehene Einzelheit des Schnittes der Maschine nach Fig. 12,

Fig. 14 bis 16 Querschnitte weiterer Ausführungsformen der Erfindung,

Fig. 17 und 18 Querschnitt und Frontansicht einer besonderen Ausführungsform der Erfindung.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Maschine zur Ausführung eines ununterbrochenen Spinnvorganges schematisch dargestellt, die zur Zeit begrenzt im

Gebrauch ist. Die Maschine weist grundsätzlich drei übereinander angeordnete Arbeiterstände auf, die nur je einem Arbeiter zugänglich sind. Die Spinnmaschine enthält ein Gerüst 200 mit zwei erhöhten Plattformen 201 und 202 längs der Maschine. Am oberen Ende des Gerüsts 200 ist eine Wanne 203 für das Spinnbad vorgesehen; eine Reihe von nebeneinander angeordneten Spinnndüsen 204 ist in das Spinnbad versenkt, das durch die Wanne 203 hindurchgeleitet wird. Die Spinnndüsen 204 sind mit einem entsprechenden Zulauf für die Spinnlösung verbunden. Eine sich kontinuierlich drehende, frei tragende Trommel 205 ist jeder der Spinnndüsen 204 zugeordnet und über der Wanne 203 in Reichweite des auf der Plattform 201 befindlichen Arbeiters angeordnet.

Der nächsttiefere Arbeitsstand wird von der Plattform 202 aus bedient und weist eine Reihe von vertikal im Abstand voneinander angeordneten frei tragenden Trommeln 207 auf, von denen jede mit einer mit ihr zusammenwirkenden Sprühdüse 208 versehen ist, um den Kunstseidfaden der Nachbehandlung mit einer Flüssigkeit unterwerfen zu können. Die Trommeln 207 werden von dem Gerüst 200 getragen und durch nicht dargestellte Getriebe umlaufen gelassen, die innerhalb des Gerüsts 200 vorgesehen sind.

Der unterste Arbeitsstand am Fußboden weist einen Trockenapparat 209 auf, durch den der Faden kontinuierlich mittels einer frei tragenden Trommel, ähnlich den Trommeln 206 und 207, transportiert wird, wobei sich unmittelbar unterhalb des Trockenapparates eine Spule oder ein anderer Aufwickelmechanismus befindet.

Es wird darauf hingewiesen, daß die oben beschriebene Maschine normalerweise in drei verschiedenen Etagen gewartet werden muß, und zwar durch drei oder weniger Arbeiter. Eine Wartung durch weniger als drei Arbeiter würde aber eine ununterbrochene Bewegung der Arbeiter längs der Maschine und zwischen den Etagen bedingen, was jedenfalls unökonomisch ist. Auch wird ein mehrstöckiges Haus für eine solche Maschine benötigt. Außerdem ist diese Maschine äußerst kompliziert und teuer: der Antriebsmechanismus für die Trommeln und die andern beweglichen Teile der zweiseitigen Maschine sind nur sehr schwer zugänglich. Die Maschine ist daher durch ihre Kompliziertheit und durch ihre hohen Instandhaltungs- und Bedienungskosten gekennzeichnet. Ferner ist das Einziehen des Fadens in die Maschine entweder schwierig oder erfordert die Verwendung weiterer teurer Maschinen.

In den Fig. 3 und 4 ist eine andere Type von Maschinen mit einem ununterbrochenen Spinnvorgang schematisch dargestellt. Diese Type unterscheidet sich von der oben beschriebenen dadurch, daß sie von einer gemeinsamen Plattform, allerdings von zwei Seiten der Maschine her, bedienbar ist. Im einzelnen trägt ein Gerüst 211 mit einem Antriebsmechanismus an jeder Seite eine große Zahl von Paaren gegeneinander geneigter Walzen 212 und 213. Unter den geneigten Zylindern 212 liegt

eine Spinnbadwanne 214, in der eine Reihe der Länge nach angeordneter Spinnndüsen 215 vorgesehen ist. Ferner sind mit jedem Paar der geneigten Zylinder 212 und 213 entsprechende Sprühdüsen 216 zur Nachbehandlung verbunden, die den durch die geneigten Zylinder transportierten Faden der gewünschten Nachbehandlung unterwerfen. Überdies sind die innenliegenden Enden der geneigten Zylinder 213 und der obere Teil der Maschine normalerweise für den Bedienenden nicht zugänglich. Eine komplizierte Fadentransportvorrichtung 217 ist zu dem Zweck vorgesehen, den Faden vom Ablaufende des geneigten Zylinders 212 wegzuführen und auf dem vorderen Ende des geneigten Zylinders 213 auflaufen zu lassen. Unterhalb der freien Enden der geneigten Zylinder 213 ist ein entsprechender Fadenaufwickelmechanismus 218 vorgesehen.

Die oben beschriebene Maschine ist in gleicher Weise durch ihre Kompliziertheit und die Notwendigkeit einer komplizierten Fadenführung gekennzeichnet. Außerdem sind die Antriebsmechanismen für die zahlreichen beweglichen Teile der Maschine in hohem Maße unzugänglich, was die Instandhaltung und die Durchführung von Reparaturen verteuert. Die Maschine benötigt zusätzlich zur Bedienung zwei Arbeiter, die je an einer Seite der Maschine stehen, oder einen einzigen Arbeiter, der während jedes Anspinnvorganges um die Maschine herumgehen muß, wodurch solche Anspinnoperationen noch schwieriger werden.

Um die Nachteile der geschilderten und anderer bekannten Maschinen zu vermeiden, ist in einer Maschine zur fortlaufenden Herstellung von Kunstfäden mit Einrichtungen zum Spinnen, Nachbehandeln, gegebenenfalls auch Trocknen und Sammeln der Fäden sowie mit einem in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Bedienungsgang erfindungsgemäß auf jeder Seite dieses Ganges mindestens eine der genannten Einrichtungsgattungen in einem im Gang stehenden Arbeiter hindernislos zugänglich angeordnet, und der Faden wird nur wenig über Kopfhöhe in ungewundener, im wesentlichen gerader Linie von der einen zur andern Gangseite übergeführt. Es werden also zur Erleichterung des Anspinnens, Arbeitens, Kontrollierens und Bedienens der Maschine deren einzelne Teile (Spinnenteil, Nachbehandlungsteil bzw. Trocknungsteil und Sammelteil) auf beide Seiten des Bedienungsganges leicht zugänglich aufgeteilt, wobei die Verteilung auf die beiden Gangseiten verschieden sein kann. Im einzelnen sieht die Erfindung beispielsweise eine lange Spinnbadwanne und eine Reihe von Spinnrichtungen längs dieser Wanne vor. Die Spinnrichtungen enthalten Zuteilpumpen für die zu verspinnende Lösung, welche Pumpen die Spinnlösung durch die Spinnndüse in das Spinnbad treiben, das in der Wanne umläuft. Aus diesem wird der frisch gesponnene Faden herausgenommen und durch eine Abzugrolle nach aufwärts gefördert; ferner ist hier auch eine Fadenleitrolle und/oder eine Führungseinrichtung vorgesehen, die den Faden oben über den frei bleibenden Gang leitet. Der Faden wird dann

einer Nachbehandlungseinrichtung zugeführt, die ihn ununterbrochen fördert und in Form zweier zueinander geneigter Zylinder oder irgendeiner andern bekannten derartigen Einrichtung ausgebildet ist. Hier wird der Faden der gewöhnlichen Nachbehandlung unterzogen und dann getrocknet. Die Verfahrensmaßnahmen der Nachbehandlung können das Bleichen, Seifen, Trocknen usw. umfassen. Der freie Gang erstreckt sich beispielsweise zwischen den Spinnvorrichtungen und den Nachbehandlungseinrichtungen und ist vorzugsweise mindestens 60 cm breit und 170 cm hoch. Der getrocknete Faden wird dann zu einer entsprechenden Aufwickleinrichtung geleitet.

In den Fig. 5 bis 9 ist eine doppelseitige Maschine dargestellt, die aber auch einseitig ausgeführt sein kann. Auf einer erhöhten Plattform 11, die über die Stufen 12 längs zweier einander gegenüberliegender paralleler Gänge 13 erreicht werden kann, ist eine Fadenspinnende Einrichtung 10 vorgesehen. Ein Gerüst 14 befindet sich längs des Ganges 13; es überragt die Plattform und erstreckt sich über die ganze Länge des Ganges und der Plattform. Am Gerüst 14 sind einander gegenüberliegend die kontinuierlich arbeitenden Nachbehandlungs- und Trocknungseinrichtungen 16 angeordnet, unter welchen je eine Aufwickelvorrichtung liegt. Ferner sind im oberen Teil des Gerüsts 14 die hochliegenden Fadentransporteinrichtungen 18 vorgesehen, die den frisch gesponnenen Faden von der Spinnwanne sicher zu der Nachbehandlungseinrichtung führen.

Die Spinnvorrichtung 10 enthält eine lange und tiefe Wanne 20, die in der Mitte der Plattform 11 durch Fuß 21 derart getragen wird, daß zu beiden Seiten der Wanne auf der Plattform 11 genügend Platz zum Gehen bleibt. Zu beiden Seiten der Wanne 20 befinden sich entsprechend angeordnete und zwangsläufig angetriebene Längswellen 22, auf denen eine Reihe von Getrieberrädern 23 aufgekeilt sind, entsprechend der Zahl der Spinnvorrichtungen. Zuteilpumpen 24 sind mit Treibrädern 26 versehen, die mit den Rädern 23 im Eingriff sind, und deren Saugseite ist mit dem Zulauf der Spinnlösung, z. B. Viskose, verbunden. Die Druckseiten der Zuteilpumpen 24 sind über Leitungen und Filter 27 mit den Spindulsen 28 für die Herstellung von Einzel- oder Mehrfachfäden, Bändchen oder Roßhaar verbunden, die unterhalb der Oberfläche des Spinnbades 20 angeordnet sind, das in der Wanne 20 umläuft. Beim Verspinnen von Viskose ist das Spinn- oder Erstarrungsbad 29 im allgemeinen stark angesäuert und enthält ein oder mehrere Salze, wie Zinksulfat, Natriumsulfat usw. Die Wanne 20 ist daher, wie auch andere dem Bade ausgesetzte Teile, mit Blei oder einem andern säurefesten Material ausgekleidet.

Die oben erwähnten Transport- und Zieheinrichtungen sind am oberen, horizontal liegenden Träger des Gerüsts 14 angeordnet, wobei jede solche Einrichtung ein Paar zwangsläufig angetriebener Fadenleitrollen 32, Führungsglieder 33 und Wannen 34 aufweist, die sich zwischen den Fadenleitrollen erstrecken. Der Rollenantriebsmechanismus besteht

aus einem stützenden Getriebegehäuse 36, das vom horizontalen Träger 14 herabhängt. Eine gemeinsame Antriebswelle 37 erstreckt sich durch die aufeinanderfolgenden Gehäuse und trägt in jedem der Gehäuse 36 ein Zahnrad 38 verbunden. Ferner ist parallel zur Welle 37 eine Welle 39 in jedem der Gehäuse 36 vorgesehen, die an jedem ihrer freien Enden außerhalb des Gehäuses 36 eine Fadenleitrolle 32 trägt. Ein auf der Welle 39 aufgekeiltes, innerhalb des Gehäuses 36 befindliches Zahnrad 40 greift in das Rad 38 ein.

Zugehörig zu jedem Paar der Fadenleitrollen 32 und zwischen ihnen sich erstreckend befindet sich die entsprechend gestützte Wanne 34, durch die eine jeweils zur Behandlung des Fadens gewünschte Flüssigkeit umlaufen gelassen wird, z. B. ein saures Bad oder heißes Wasser, um den Faden während seiner Streckung plastisch zu erhalten. Mit jeder Wanne 34 und jedem Fadenleitrollenpaar 32 arbeitet das Paar von Führungsgliedern 33 zusammen, von denen jedes an einer vertikalen Stange 43 befestigt ist, die an ihrem unteren Ende einen Handgriff 44 aufweist. Die Stangen 43 werden gleitbar in Konsolen 46 getragen, die ihrerseits am obenliegenden Träger 14 angeordnet sind. Es sei darauf verwiesen, daß die Trag- und Bedienungseinrichtungen für die Führungen 33 derart ausgebildet sind, daß die Führungen 33 innerhalb der Stellungen zwischen der Oberseite der Fadenleitrollen 32 und der Tieflage in der Wanne 34 verschoben werden können.

Die kontinuierlich arbeitende Nachbehandlungs- und die ebenso arbeitende Trocknungseinrichtung werden bei dieser Hauptausführungsform der Erfindung frei tragend an den Stützen 14 gehalten. Jedes Fadenfördersystem besteht aus einem Paar angetriebener, untereinander angeordneter, horizontal liegender Walzen 50 und 51, deren Längsachsen miteinander einen Winkel bilden, wobei der Zylinder 50 einen größeren Durchmesser aufweist als der Zylinder 51. Die Zylinder 50 und 51 sind mit entsprechenden Wellen 52 und 53 ausgestattet, die sich an ihrem einen Ende in ein Getriebegehäuse 54 hinein erstrecken und abschließend ein Kegelrad 56 tragen. Ein vom Getriebegehäuse 54 vorkragender Teil 57 trägt an seinem freien Ende einen Arm 58, der seinerseits die freien Enden der Zylinder 50 und 51 passend und drehbar unterstützt. Durch das Getriebegehäuse 54 hindurch erstrecken sich Wellen 59, die Kegelräder 60 besitzen, die mit den Kegelrädern 56 auf den Wellen 52 und 53 zusammenwirken. Es sei bemerkt, daß die Kegelräder 56 und 60, die jeweils den oberen und unteren Zylinder 50 und 51 treiben, relativ zueinander so groß sind, daß die Umfangsgeschwindigkeiten der Zylinder 50 und 51 im wesentlichen gleich groß sind.

In der Nähe der Zylinder 50 ist eine Reihe von Sprüheinrichtungen 63 vorgesehen mit Öffnungen zum Besprühen des von den geneigten Zylindern getragenen Fadens mit Behandlungsflüssigkeit. Jede der Leitungen 63 ist entsprechend mit einem Zulauf für die Behandlungsflüssigkeit verbunden. Unterhalb des Zylinders 51 ist ein geteilter Wannenkörper 64 vorgesehen, der Abteilungen aufweist, die den ein-

zehn Sprühleitungen zugehörig sind. Die Behandlungsflüssigkeit tropft nach dem Herabfließen über den durch die geneigten Zylinder 50 und 51 getragenen Faden in das zugehörige Abteil, von wo sie gesammelt und wieder verwendet werden kann. Anschließend an die Nachbehandlungszone der geneigten Zylinder folgt eine Trockeneinrichtung mit einer Kammer 65 mit Öffnungen in den Seitenwänden, die den Zylindern 50 und 51 mit dem schraubenförmig geführten Faden angepaßt sind, wie in Fig. 8 dargestellt. Eine Reihe von Heizelementen, z. B. Dampfrohre, sind im unteren Teil der Kammer 65 zur wirksamen Trocknung der Fadenwindungen vorgesehen.

Anschließend an jedes Paar der gegeneinander geneigten Zylinder befindet sich eine selbsttätige Abzieh- und Aufwickelvorrichtung 71, die aus einem hin und her gehenden Führungsteil 72, 73 und der Aufwickelvorrichtung 71 besteht. Der hin und her gehende Fadenführer kann von beliebiger, bekannter Art sein und enthält eine Stange 72, die am Ende das Führungsglied 73 aufweist. Im Gehäuse 70, 76 ist ein Mechanismus angeordnet, z. B. ein umlaufender Nocken gewünschter Gestalt, dessen Unrundform in bekannter Weise zur Hinundherbewegung der Stange 72 benutzt wird.

Die Aufwickelvorrichtung 71 besteht aus einem unterhalb der Traversiereinrichtung 70 angeordneten Getriebegehäuse 77 (Fig. 9), das eine Längswelle mit einer Reihe von Kegelrädern 78 entsprechend den Aufwickelstellen trägt. Ein zweites Kegelrad 79 greift in jedes der zugehörigen ersten Kegelräder 78 ein und treibt ein Rad 78', das an dem Gehäuse 77 vorgesehen ist. An der Außenwand des Gehäuses 77 ist ein Spindeln tragender Teil 80 mittels eines Bolzens 81 drehbar angeordnet; der Teil 80 trägt an seinen gegenüberliegenden Enden Spulenspindeln 82, die durch in das Gehäuse 77 ragende Wellen angetrieben werden, welche an ihren Enden Räder 83 aufweisen. Es ist darauf hinzuweisen, daß der Teil 80 mit Bezug auf die Achse des Rades 79 exzentrisch angeordnet ist, wobei die Räder 83 und 78' derart gewählt sind, daß das obere Rad 83 mit einem Rad 78' im Eingriff ist, wenn die genannten Spindeln vertikal übereinander liegen, wohingegen das untere Rad 83 außer Eingriff mit dem Rad 78' ist. Auf diese Weise kann eine volle Spule auf der unteren Spindel durch eine leere Spule ersetzt werden, während die Spule an der oberen Spindel bewickelt wird. Nach dem vollständigen Bewickeln der oberen Spule bringt eine bloße Drehung des Teiles 80 die untere Spule in Verbindung mit dem Faden und in eine Antriebslage zum Rad 78', wohingegen die volle Spule in die Leerstellung gebracht wird. Die Spulen sind am Rand mit Einrichtungen zum Erfassen des Fadens versehen, wenn sie mit dem Faden in Kontakt gebracht werden.

Das oben beschriebene Spinnsystem arbeitet wie folgt: Viskose oder eine andere Spinnlösung wird mittels der Pumpe 24 durch Filter 27 und Spinn-
düse 28 einem Spinnbad 29 zugeführt. Der koagulierte Faden wird mit der Hand aus dem Spinnbad

herausgezogen und um die zugehörige Abzugrolle 32 sowie um das äußere Ende des zugehörigen Satzes von geneigten Zylindern gewickelt. Diese Operation wird durchgeführt, während sich die Führungsglieder 33 in ihrer obersten Lage befinden; die Führungsglieder werden hernach abgesenkt, um den Faden zwischen den Fadenleitrollen 32 in die Wanne 34 zu bringen. Die Wanne 34 kann jede gewünschte Behandlungs- oder plastischmachende Flüssigkeit enthalten, wie z. B. heißes Wasser.

Der Faden, der um das äußere Ende der gegeneinander geneigten Zylinder 50 und 51 gewickelt wurde, wird gegen das innere Ende derselben vorrücken und dabei eine ununterbrochen fortschreitende Fadenschraube bilden. Wenn das Fadenbündel das innere Ende der geneigten Zylinder 50 und 51 erreicht hat, wird es aufgeschnitten, und das freie Ende des Fadens wird durch den hin und her gehenden Fadenführer 73 gezogen und an der Spule befestigt, auf der dann der Faden aufgewickelt wird. Im Zuge des Weiterschreitens der Fadenschraube längs der geneigten Zylinder wird der Faden der gewünschten Behandlung mit Flüssigkeit unterworfen, die die Verfahrensstufen der Entsäuerung, Entschwefelung, Waschung, des Fixierens usw. enthalten kann, und wird dann getrocknet.

Es muß bemerkt werden, daß bei den gewöhnlichen Spinnsystemen das Anspinnen, wie oben beschrieben, ein häufiges Erfordernis ist, das auftritt, wenn der Faden reißt oder wenn eine Spinn-
düse oder eine ähnliche Einrichtung ersetzt werden soll. Wenn die Spulen voll bewickelt sind, werden die Teile 80 gedreht, die leeren Spulen mit dem Faden in Eingriff gebracht und die vollen Spulen durch leere ersetzt, während die zugehörigen Spindeln sich in einer Leerstellung befinden. Eine passende, nicht dargestellte Geschwindigkeitsregeleinrichtung ist mit der die Räder 78 antreibenden Welle verbunden, um für die Spulen im wesentlichen konstante Aufwickelgeschwindigkeiten aufrechterhalten zu können.

In Fig. 10 ist eine andere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Hier ist eine erhöhte Plattform 90 vorgesehen, die ein Paar langgestreckte Wannen 91 trägt, die das gewöhnliche Erstarrungs- bzw. Koagulierungsbad 42 enthalten. In jede der Wannen 91 taucht eine Mehrzahl von Spinn-
düsen 94, die über Filter 96 und Zuteilpumpen 97 gespeist werden, welche zweckmäßig auf einem die Wannen tragenden Gestell 98 angeordnet sind und wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel wirken und arbeiten. Zwischen den Wannen 91 ist ein entsprechend unterstütztes, der Länge nach sich erstreckendes Getriebegehäuse vorgesehen, das den Antrieb für die Abzugrollen 100 enthält.

Jeder der Spinnstellen ist eine hochliegende Transporteinrichtung zugeordnet, die ein Paar von Getriebegehäusen 101 enthält, die von einem hochgelegenen Tragbalken 102 herabhängen. Jedes der Getriebegehäuse 101 trägt ein Paar Fadenleitrollen 103, die wie in der zuerst beschriebenen Ausführungsform der Erfindung angetrieben werden und angeordnet sind. Außerdem ist zwischen den

Fadenleitrollen 103 eine Wanne 104 vorgesehen mit einem Paar von absenkbaaren Führungen 106 nahe am Ende der Wanne.

Das Nachbehandlungs- und Trocknungssystem ist mit Bezug auf die Plattform 90 erhöht und im Abstand von der Wanne 91 angeordnet, um zwischen der Wanne 91 und dem genannten System einen entsprechenden Gang frei zu lassen. Im besonderen ist jeder der Spinnrichtungen und der oben angeordneten Fadenführeinrichtungen ein Paar zueinander geneigter Zylinder 107 zugeordnet, die vom Getriebekasten 108 vorkragen und in ähnlicher Weise wie im früheren Ausführungsbeispiel angetrieben werden. Eine Reihe von Flüssigkeits-sprühdüsen 109 arbeitet mit jedem Paar der zueinander geneigten Zylinder zusammen; es ist auch weiterhin eine Rücklaufwanne 110 vorgesehen, die in eine Reihe von parallelen Wannenteilen entsprechend der Zahl der Sprühdüsen 109 unterteilt ist.

Am inneren Ende der geneigten Zylinder 107 ist eine Trockenkammer 111 vorhanden, deren Wände die geneigten Zylinder durchsetzen; die Trockenkammer 111 besitzt ein Heizelement 112 und ein nicht dargestelltes Luftumlaufsystem. Außerdem ist jeder der Fadenbehandlungs- und Trockenanordnungen eine Einrichtung zum Zwirnen des Fadens zugeordnet, die unterhalb der Nachbehandlungs- und Trockenanordnung an dem die Plattform stützenden Gerüst angeordnet ist. Zu jeder der Zwirneinrichtungen ist ein Zugang 114 vorgesehen. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Zwirneinrichtung eine durch einen Riemen 117 angetriebene Ring- oder Glockenspindel 116. Eine geeignete Einrichtung läßt die Ringbank 120 auf und ab gehen. Für jede der Spindeln 116 ist fernerhin ein feststehender Fadenführer 119 angeordnet.

Die Arbeitsweise der zuletzt erläuterten Ausführungsform ist ähnlich der zuerst beschriebenen. Zu Beginn wird ein vielfädiger Faden von Hand aus von den Spinnrüsen 94 durch das koagulierende Bad 92 gezogen. Der koagulierte Faden wird dann um die Abzugrolle 100 und die Fadenleitrolle 103 gewunden, während die Führungsglieder 106 in ihrer obersten Lage sind; das vordere Ende des Fadens wird dann um das freie Ende der zueinander geneigten Zylinder gelegt. Die Fadenführungen 106 können hierauf abgesenkt werden, wodurch sie den kontinuierlich transportierten Faden in die Wanne 104 bringen. Das vordere Ende des Fadens, das um die geneigten Zylinder gewickelt wurde, wird vom freien Ende der Zylinder durch den Nachbehandlungs- und Trocknungsteil dem inneren Ende der geneigten Zylinder zugeführt. Der Faden wird dann durch den Fadenführer 119 der Ringspindel 116 zugeführt.

In Fig. 11 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Sie unterscheidet sich von der zuletzt beschriebenen bloß hinsichtlich der Naßnachbehandlung und der Trocknung des Fadens. Diese Anordnung enthält eine Reihe der Länge nach nebeneinanderliegender Spinnrichtungen 130 und eine untere angetriebene Abzugrolle 131 für

jede Spinnvorrichtung 130. Ferner wird durch den Träger 132 eine hochliegende Fadentransporteinrichtung gehalten, die zwangsläufig angetriebene Fadenleitrollen 133, dazwischenliegende Wannen 134 und einen absenkbaaren Führungsteil 136 enthält.

Die Naßnachbehandlungs- und Trockeneinrichtung für den Faden weist ein Paar entsprechend angeordneter drehbarer Zylinder oder Trommeln 137 auf, die zwischen sich ein endloses Band 138 aus einem chemisch widerstandsfähigen, porösen Material tragen. Zum mindesten einer der Zylinder 137 ist zwangsläufig angetrieben, so daß sich der obere Teil des Bandes 138 von der Fadenleitrolle 133 zum Ablaufende des Bandes hin bewegt. Es wird bemerkt, daß das Band 138 äußerst breit ist, so daß eine Vielzahl paralleler Fäden auf ihm zur nassen Nachbehandlung und zur Trocknung gebracht werden kann.

Eine Reihe von Sprühdüsen 139 ist unmittelbar über dem oberen Trum des Bandes 138 vorgesehen; die Düsen sind dazu eingerichtet, verschiedene Behandlungsflüssigkeiten auf das endlose Band 138 und auf die von ihm getragenen Fäden zu sprühen.

Unmittelbar unterhalb des oberen Trums des Bandes 138 ist eine Wanne 140 vorgesehen, die den Sprühdüsen 139 zugeordnete getrennte Abteilungen aufweist. Ferner läuft der jeweils an das Ablaufende des endlosen Bandes 138 anschließende Teil desselben durch eine Trockenkammer 141, die mit nicht dargestellten Heizelementen und einer Luftumlaufvorrichtung versehen ist. Eine Reihe von Ringzwirneinrichtungen 143 ist am Ablaufende des Bandes 138 entsprechend der Zahl der Spinn- und hochliegenden Fadentransporteinrichtungen vorgesehen; dadurch ist für jeden durch das Förderband 138 transportierten Faden Platz vorhanden. Die Ringzwirneinrichtungen 143 befinden sich vorzugsweise in von der Spinn- und Nachbehandlungseinrichtung getrennten Abteilen, so daß die die Einrichtungen 143 umgebende Luft zur Begünstigung des Zwirns auf einen geeigneten Feuchtigkeitsgehalt gebracht werden kann. Diese einzelnen Abteile können durch Anordnung von Wänden 146 und Überdecken der Träger 132 gebildet sein; dadurch wird es möglich, auch für das Spinnen und Nachbehandeln geschlossene Räume zu benutzen, die belüftet werden können.

Für die soeben beschriebene Ausführungsform der Erfindung ist die Arbeitsweise und die Behandlung der Fäden ähnlich dem vorher beschriebenen Beispiel. Es wird der Faden von der Spinnrichtung 130 abgezogen, um die Fadenleitrollen 131 und 133 gelegt und auf dem endlosen Band 138 abgelegt, das eine Vielzahl solcher Fäden trägt. Vorzugsweise wird der Faden durch die Rollen 133 schneller zugeführt, als es der Fortbewegungsgeschwindigkeit des endlosen Bandes 138 entspricht, so daß jeder Faden auf dem Band 138 in angehäufter Form abgelagert wird. Diese Betriebsweise gestattet, das Band 138 mit einer verhältnismäßig langsamen Geschwindigkeit umlaufen zu lassen, während die Behandlung des Fadens mit einer

relativ hohen Geschwindigkeit durchgeführt werden kann. Die auf dem Förderband 138 abgelagerten Fäden werden der gewöhnlichen Nachbehandlung mittels der Sprühdüsen 139 unterworfen und werden dann beim Durchlaufen durch die Kammer 141 getrocknet. Nachher wird der Faden den Ringzwirneinrichtungen 143 zugeführt. Zwischen dem Förderband 138 und der Ringzwirneinrichtung 143 kann jede bekannte Kompensationseinrichtung vorgesehen sein derart, daß der Faden von dem Band 138 nicht mit einer größeren Geschwindigkeit abgenommen wird, als er dem Auflaufende des Bandes 138 zugeführt wird.

Es werden nun die Fig. 12 und 13 beschrieben, die eine weitere Ausführungsform der Erfindung schematisch darstellen. Diese Ausführungsform ermöglicht es dem die Maschine Bedienenden, den Anspinnvorgang vollständig durchzuführen, ohne sich in verschiedene Etagen begeben zu müssen, da alle diesbezüglichen Teile der Maschine von dem im wesentlichen am Ort verbleibenden Arbeiter leicht erreicht werden können. Bei dieser Ausführungsform wird der frisch gesponnene Faden mittels eines hochliegenden Fadenführungssystems 150, das ein Paar getriebener Fadenleitrollen 151 und einen Wannenteil 152 zwischen ihnen aufweist, transportiert, wobei der Wannenteil im wesentlichen bis unter die Fadenleitrollen reicht. Auf diese Weise verringert die Wanne 152 die sonst von dem transportierten Faden abtropfende Flüssigkeit. Die Wannen 152 können längs ihrer Innenkanten an den Getriebekästen 153, die die Achsen der Rollen 151 tragen, an Scharnieren aufgehängt sein, wie Fig. 13 zeigt; dies bietet den Vorteil, die Wannen 152 während des Fadeneinziehvorganges nach abwärts klappen zu können. Irgendeine passende, nicht dargestellte Einrichtung ist dazu vorgesehen, die Wannen 152 zu anderer Zeit in ihrer Arbeitsstellung zu halten.

Die ununterbrochen laufende Naßnachbehandlungs- und Trocknungseinrichtung enthält beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Paar untereinander angeordneter, endloser Förderbänder 156 und 157. Das Band 156 transportiert die Fäden durch die folgende Naßbehandlungszone und das Band 157 die Fäden im gegenläufigen Sinne durch die Trockenzone. Das Förderband 156 besteht aus porösem, chemisch widerstandsfähigem Material und wird von den Zylindern 158 getragen, von denen wenigstens einer angetrieben ist, wobei das vordere Ende unmittelbar vor und unterhalb der Fadenleitrolle 151 liegt. Weiterhin ist eine Vielzahl von Sprühdüsen 159 in verhältnismäßig größerer Abstandslage zueinander unmittelbar oberhalb des oberen Trums des Förderbandes 156 vorgesehen. Eine Rücklaufwanne 160 ist unmittelbar unterhalb des oberen Trums des Bandes 156 mit einer Reihe von der Zahl der Düsen 159 entsprechenden und diesen zugeordneten Abteilen vorgesehen. Eine Druckrolle 161 wirkt mit der Rolle 158 zusammen (als Abquetschrolle), wobei das Förderband 156 zwischen diesen beiden Rollen hindurchläuft.

Die Trockeneinrichtung enthält das Förderband

157, das unterhalb des Bandes 156 um ein Paar von Rollen oder Trommeln 163 geführt ist. Wenigstens eine davon ist angetrieben, um den oberen Trum des Bandes vom Austragende des Förderbandes 156 an eine Stelle nahezu unmittelbar unterhalb der Rolle 151 zu bewegen. Eine zwischen den Rollen 163 liegende Trockenkammer 164 umgibt einen großen Teil des Förderbandes 157. Die Kammer 164 ist mit einer Reihe von Heizelementen 165 versehen, wie z. B. Dampfrohre od. dgl. Ein nicht dargestelltes Luftumlaufsystem ist mit der Kammer 164 in Verbindung und läßt in geeigneter Weise die Heizluft in dieser Kammer umlaufen. Außerdem ist eine geeignete Fadenzieh- und Kompensationseinrichtung vorgesehen, die der Einfachheit halber durch eine Rolle 166 (zusammenwirkend mit der Rolle 163) bloß symbolisiert ist; die Rollen 163 und 166 sind gegeneinandergedreht. Das Förderband 157 läuft zwischen diesen Rollen hindurch.

Eine geeignete Fadendreh- und -aufwickeleinrichtung 167 in Gestalt einer Ringzwirnovorrichtung 169, 170 liegt unmittelbar unterhalb des Austragendes des Förderbandes 157.

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, daß in der zuletzt beschriebenen Anordnung alle Teile einer Spinnstelle, bei denen der Faden von Hand eingezogen werden muß, vom stillstehenden Arbeiter leicht erreicht werden können, da diese Teile in einem dem Arbeiter leicht zugänglichen Umkreis liegen. Diese Anordnung erleichtert im großen Maße das Einziehen der Fäden an einer Spinnstelle mit einem Höchstmaß an Wirtschaftlichkeit und einem Mindestmaß an Mühe. Die andern Ausführungsformen der Erfindung, die vorher beschrieben wurden, können dort, wo gegebenenfalls einige Teile nicht in diesem Ausmaß zugänglich sind, zu diesem Endzweck einfach und leicht abgeändert werden. Immerhin stellen auch die vorher beschriebenen Ausführungsformen schon bedeutende Verbesserungen von Spinnmaschinen dieser Art dar, die ein Mindestmaß an Leistung von seiten des Arbeiters sowie auch ein Mindestmaß an Bewegungen zum Durchführen der meisten Fadenanspinnhandlungen benötigen.

Die zuletzt beschriebene Einrichtung wirkt wie folgt: Der frisch gesponnene Faden wird aus der Spinnwanne herausgezogen und um die Rollen 151 gelegt, während die Führungsteile in ihrer obersten Lage sind und die Wanne 152 nach abwärts geklappt ist, wie in Fig. 13 gestrichelt angedeutet. Beim Verlassen der Rolle 151 fällt der Faden auf das vordere Ende des Förderbandes 156; die Wannen 152 werden dann in ihre Arbeitsstellungen gebracht und die zugehörigen Führungen abgesenkt. Da die Umfangsgeschwindigkeit einer Rolle 151 größer ist als die Fördergeschwindigkeit des Bandes 156, wird der Faden auf dem Band in angehäufter Form abgelagert und unter die einander folgenden Sprühdüsen 159 gebracht. Hier kommen bei Viskosefäden Flüssigkeiten zur Anwendung, die insbesondere ein Entsäuern, Entschwefeln, Waschen und Fixieren des frisch gesponnenen Fadens bewirken. Die zugehörigen Abteile der Wanne 160

fangen die durch die Düsen 159 ausgesprühten Flüssigkeiten auf und führen sie entweder zur Wiederverwendung zurück oder lassen sie ab. Die mit Flüssigkeit behandelten Fäden werden dann zwischen den Rollen 161 und 158 hindurchgeführt, wo die überschüssige Flüssigkeit abgequetscht wird, und dann auf dem unteren Förderband 157 abgelagert. Der Faden wird hierauf durch die Trockenkammer 164 transportiert, wo er auf den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt gebracht wird, d. h. getrocknet wird. Dann wird der Faden mittels der Kompensationseinrichtung 106 an die Aufwickelrichtungen 167 weitergeleitet, wo die Fäden entsprechend gedreht und aufgewunden werden. Durch Einstellen der Aufwickelgeschwindigkeit in der Einrichtung 167 kann das Einlaufen (Schrumpfen) der Fäden während des Trocknungsprozesses ausgeglichen werden.

In den Fig. 14 bis 16 sind mehrere hochliegende (über dem Kopf des Arbeiters gelegene) Transporteinrichtungen dargestellt. Nach Fig. 14 wird eine angetriebene Fadenleitrolle 171 durch den obenliegenden Träger 172 unmittelbar über der Spinnwanne 173 getragen, wohingegen eine zweite Rolle 174 etwas höher und in horizontalem Abstand von der Rolle 171 in gleicher Weise aufgehängt ist. Zwischen den Rollen 171 und 174 ist eine Wanne 176 vorgesehen, die von der Rolle 174 zur Rolle 171 abwärts geneigt ist. In der Nähe der Enden der Wanne 176 sind ein Paar gleitbare Führungen 177 angeordnet, die zwischen Lagen über der Oberkante der zugehörigen Rollen 171-174 und Tieflagen in der Nähe des Bodens der Wanne 176 bewegbar sind. Nach der Fadenleitrolle 174 folgt ein Paar zueinander geneigter Zylinder für die Förderung einer Fadenschraube, auf denen der Faden naß nachbehandelt und getrocknet werden kann, wie bereits beschrieben. Diesen Einrichtungen kann jede bekannte Fadendreh- und-aufwickleinrichtung folgen.

In Vorrichtungen nach Fig. 14 wird der frisch gesponnene Faden von der Spinddüse abgezogen und um die Rollen 171 sowie 174 gelegt, während die Führungen 177 in ihrer Höchstlage sind. Das vordere Ende des Fadens wird hierauf um die zueinander geneigten Zylinder gewunden, wo er in Schraubenwindungen geführt und dabei naß behandelt wird, wie schon früher beschrieben. Die Führungen 177 werden dann abgesenkt, worauf heißes Wasser oder eine andere gewünschte Flüssigkeit, z. B. eine plastischmachende, am oberen Austragsende der Wanne 176 auf den Faden geschüttet wird. Diese Flüssigkeit fließt nun im Gegenstrom zum Fadenlauf längs der Fäden durch die Wanne 176 nach unten, von wo sie durch eine nicht dargestellte Leitung wieder zurückgebracht werden kann. Die Rollen 171 und 174 werden wie in den vorhergehenden Beispielen mit verschiedener Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, um so eine Streckung des Fadens zwischen den Rollen hervorzurufen. Auch hier ist darauf zu verweisen, daß die meisten der zum Einziehen des Fadens notwendigen Teile der Einrichtung leicht vom stillstehenden Arbeiter aus erreicht werden können.

In Fig. 15 ist eine hochliegende Transporteinrichtung abgebildet, die sich von der Einrichtung nach Fig. 14 nur dadurch unterscheidet, daß die vorn über der Spinnwanne 181 liegende Rolle 180 höher angeordnet ist als die Abgangsrolle 182 über den zueinander geneigten Zylindern 183. Außerdem ist die Wanne 184 zwischen den Rollen 180 und 182 gegen die geneigten Zylinder zu nach abwärts gerichtet. Die Handhabung der Einrichtung nach Fig. 15 ist ähnlich wie bei der vorher beschriebenen Einrichtung.

In der Fig. 16 ist ein besonders einfaches Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Eine auf einer Plattform 191 angeordnete Spinnwanne 190 weist eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Spinneinrichtungen 195 und eine dementprechende Zahl von angetriebenen Rollen 192 auf, die unmittelbar über der Spinnwanne 190 vorgesehen sind. Für jede Spinneinrichtung ist ein Paar hakenartiger Fadenführungen 193 vorgesehen, die von dem über ihnen liegenden Tragbalken 194 gehalten werden. Eine von jedem Paar der Fadenführungen 193 ist unmittelbar über der Rolle 192 und die andere Fadenführung 193 in horizontalem Abstand, unmittelbar über einem Paar der zueinander geneigten Zylinder 196 angeordnet. Mit jedem Paar der Zylinder 196 wirkt eine Reihe von Sprühdüsen 197 zusammen; nach den Zylindern sind nicht dargestellte Trocken- und Zwirneinrichtungen vorgesehen. Falls gewünscht, kann eine Wanne unterhalb des durch die Fadenführungen 193 geführten Fadens angeordnet sein, um Tropfen aufzufangen, die vom Faden auf seinem Transport über den Gang zwischen der Spinnwanne 190 und den geneigten Zylindern 196 abfallen.

Hier wird ein frisch gesponnener Faden von der Spinddüse 195 abgezogen und um die angetriebenen Rollen 192 gelegt, durch die Fadenführungen 193 geleitet und um das Einzugsende der geneigten Zylinder 196 gewickelt. Die Umfangsgeschwindigkeit der geneigten Zylinder 196 soll größer gehalten sein als die Umfangsgeschwindigkeit der Fadenrolle 192, so daß eine Streckung zwischen den Rollen 192 und dem Einzugsende der geneigten Zylinder 196 bewirkt wird. Der Faden wird dann als Schraube weitergeführt und einander folgenden Naßnachbehandlungen unterworfen, getrocknet und schließlich gedreht sowie aufgewickelt.

Die Fig. 17 und 18 stellen eine weitere Ausführungsform der Erfindung dar, die von den früher beschriebenen Ausführungsformen grundsätzlich in der Anordnung der Spinneinrichtungen, der Einrichtungen für die Naßbehandlung und des Aufwickelmechanismus hinsichtlich ihrer Stellung zu dem Gang abweicht. Diese Abweichung liegt insbesondere in der Stellung der Nachbehandlungs- und Spinneinrichtungen an der einen Seite des Ganges und des Trocknungs- und Aufwickelmechanismus an der andern Seite des Ganges, wobei eine über dem Gang angeordnete Führungseinrichtung für die Fäden den Gang überbrückt. Die Anordnung enthält ein Gerüst 300 mit einer größeren Zahl von Querstangen 301, Vertikalsäulen

302 und Längsträgern 303, die zu einem Traggerüst für den Flüssigkeitsnachbehandlungsmechanismus 304, den Streckmechanismus 306, die Hochüberführung 307, den Trockenmechanismus 308 und den Aufwickelmechanismus 309 sowie die zugehörigen Antriebsmechanismen zusammengebaut sind.

Eine Längswanne 310 kann ebenfalls vom Gerüst 300 getragen werden oder auch, wie dargestellt, auf dem Fußboden aufgebaut sein und ist mit entsprechenden Leitungen und Überlaufeinrichtungen für die Ermöglichung eines angemessenen Spinnbadumlaufes versehen. Entlang der Wanne ist eine Reihe von Spinnvorrichtungen angeordnet, die angetriebene Viskospumpen 311 und in das Spinnbad hineinragende Rohre 312 enthält, die in viellöchrigen Spinndüsen enden. Jeder der Spinnvorrichtungen ist ein Paar zwangsläufig angetriebener Fadenleitrollen 314-316 zugeordnet, die mit einem Antriebsmechanismus verbunden sind, durch den die obere Fadenrolle 316 mit höherer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben wird als die untere Rolle 314, so daß eine Streckung des Fadens zwischen den Rollen zustande kommt. Zwischen den Rollen 314 und 316 erstrecken sich Rinnen 317, die im wesentlichen vertikal angeordnet sind und deren obere Enden an einen Zufluß von heißem Wasser oder verdünnter Säure angeschlossen sind, so daß der zwischen den Rollen 314 und 316 laufende Faden im Gegenstrom von der die Rinne 317 durchströmenden Flüssigkeit behandelt wird.

Von den Nachbehandlungsmechanismen 304 ist jeder zwischen benachbarten zugehörigen Fadenrollen gelegen und mit einem Paar fliegend angeordneter drehbarer Zylinder 320, 321 ausgestattet, wiewohl auch andere Arten von fördernden Ablegeeinrichtungen benutzt werden können. Die Achsen der Zylinder 320-321 liegen vorzugsweise in horizontalen Ebenen und im Winkel zueinander, so daß beim Umlauf der Zylinder der um die Zylinder gewickelte Faden sich in einer Schraubenlinie von einem zum andern Ende der Zylinder bewegt. Jeder der Zylinder 320-321 ist konsolartig vom Vertikalteil des Gerüsts 300 getragen, und zum mindesten ein Zylinder jedes Zylinderpaares ist mit einem Antriebsmechanismus verbunden.

Auf den Nachbehandlungsmechanismus 304 folgt die Hochführung 307, die von den Querstegen 301 getragen wird und eine Mehrzahl zwangsläufig angetriebener, vorzugsweise mit Gummi bekleideter Rollen 322 enthält, von welchen ein Satz auf einer gemeinsamen Antriebswelle 323 montiert ist. Unter jeder der Rollen 322 ist eine frei drehbare, mit diesen zusammenarbeitende Rolle 324 vorgesehen, die durch ein Gegengewicht oder durch einen Federmechanismus gegen die zugehörige Rolle 322 gedrückt wird. An den Stegen 301 sind Wannen 326 angehängt und erstrecken sich zwischen den zusammengehörigen Rollenpaaren 322-324, wobei der obere Rand der Wanne 326 höher liegt als die Durchlaufstelle der Rollen 322-324; korrespondierende Schlitzführungen in der Wanne ermöglichen, daß die Fäden zwischen den Rollen 322 durch die Wanne gefördert werden. Es sind nicht

dargestellte Leitungen vorgesehen, um den Umlauf der gewünschten Flüssigkeiten durch die Wannen 326 zu gestatten.

Die Trockenvorrichtung 308 enthält gleicherweise für jede Spinnstelle ein Paar fliegend gelagerter, angetriebener Zylinder 327, die vorzugsweise direkt unter den Führungsrollenpaaren 322-324 angeordnet sind. Diese Zylinder sind auf frei tragenden Achsen an Vertikalteilen des Gerüsts 300 montiert und werden durch einen geeigneten, nicht dargestellten Mechanismus angetrieben. Des weiteren wird jeder der Zylinder 327 durch Dampf, Heißwasser oder elektrisch erhitzt, so daß die über die Zylinder geförderten Fäden in richtiger Weise getrocknet werden. Nach dem Verlassen der Zylinder wird der Faden zur Aufwickelvorrichtung 309 geführt, die von jeder gewünschten Bauart sein kann. Die Aufwickelvorrichtung kann dem Faden einen Drall geben, oder es kann diese Drehung auch unterbleiben.

Was nun das Arbeiten der beschriebenen Ausführungsform betrifft, so wird die durch die Öffnungen der Spinndüse 313 ausgepreßte Viskose bei der Berührung mit dem in der Wanne 310 umlaufenden Spinnbad koaguliert und der koagulierte Faden um die untere Fadenleitrolle gewickelt, dann durch die Rinnen 317 geführt und schließlich um die obere Fadenleitrolle 316 gewickelt. Der zwischen den Fadenleitrollen 314 und 316 laufende Faden wird durch die die Rinne 317 herabströmende Flüssigkeit in einem plastischen Zustand erhalten, und es wird der Faden auf seinem Lauf zwischen den mit verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten angetriebenen Rollen 314 und 316 einer gewünschten Streckung unterzogen. Nach Verlassen der Rolle 316 wird der Faden in einer kontinuierlich fortschreitenden Schraubenlinie auf den Zylindern 320-321 geführt und dabei einer Flüssigkeitsbehandlung unterzogen, die mittels der Sprühdüsen 332 durchgeführt wird. Die verwendete Flüssigkeit wird in den Wannen 333 gesammelt und kann nach Ergänzung wieder in Umlauf gebracht werden.

Nach Ablösung von der Nachbehandlungsvorrichtung 304 wird der Faden zwischen das erste Paar der Rollen 322-324, dann durch die in der Wanne 326 umlaufende Flüssigkeit, die, wenn gewünscht, einen verfestigenden oder sonstwie fertigmachenden Bestandteil enthalten kann, darauf durch das zweite Rollenpaar 322-324 und schließlich von dort zur Trockenvorrichtung 307 geführt. Hierbei ist zu bemerken, daß das erste Rollenpaar 322 mit einer geringeren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden kann als das zweite, so daß der Faden beim Lauf durch die Wanne 326 eine Streckung erfährt. Die erste Rolle 322 wird vorzugsweise mit der gleichen oder nur wenig größeren Umfangsgeschwindigkeit angetrieben als der Zylinder 320 und die zweite Rolle 322 mit der gleichen oder nur um wenig geringeren Umfangsgeschwindigkeit als der Zylinder 327. Der Faden wird dann über die Trockenzylinder 327 geführt, wobei er vom einen Ende des Zylinders zum andern fortschreitet

und dabei getrocknet wird. Nach Verlassen des Zylinders 327 wird der Faden zur Aufwickelvorrichtung 309 geführt.

Es wird darauf verwiesen, daß die oben beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen der Erfindung zumeist nur eine einzige Spinnstelle oder zwei derselben zeigen; bei den Ausführungsformen der Erfindung ist jedoch in Wirklichkeit stets eine Vielzahl von Seite an Seite liegenden Spinnstellen verwendet, in denen die verschiedenen Spinn- und Behandlungseinrichtungen in entsprechender Zahl angeordnet sind. So sind z. B. dort, wo zueinander geneigte Zylinder zur Nachbehandlung und Trocknung des Fadens verwendet werden, für jede Spinnvorrichtung eine hochgelegene Führungseinrichtung und ein Satz zueinander geneigter Zylinder vorgesehen. Außerdem sind dort, wo ein oder mehrere Förderbänder für die Nachbehandlung und Trocknung des Fadens, wie in Fig. 11 und 12 dargestellt, zur Verwendung kommen, ein endloses Band oder ein Paar endloser Bänder für eine Vielzahl von Spinnstellen vorhanden. Gleichwohl wirkt im letzten Falle mit jeder Spinnvorrichtung eine hochgelegene Führungseinrichtung zusammen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Maschine zur fortlaufenden Herstellung von Kunstfäden mit Einrichtungen zum Spinnen, Nachbehandeln, gegebenenfalls auch Trocknen und Sammeln der Fäden sowie mit einem in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Bedienungsgang, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Seite des Bedienungsganges mindestens eine der genannten Einrichtungsgattungen einem im Gang stehenden Arbeiter hindernislos zugänglich angeordnet ist und der Faden nur wenig über Kopfhöhe in ungewundener, im wesentlichen gerader Linie von der einen zur andern Gangseite übergeführt wird.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der einen Gangseite die Spinnvorrichtungen liegen und auf der andern Gangseite die Nachbehandlungseinrichtungen angeordnet sind.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der einen Gangseite die Spinn- und Nachbehandlungseinrichtungen liegen und auf der andern Gangseite die Sammelvorrichtungen angeordnet sind.

4. Maschine nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführung der Fäden von der einen zur andern Gangseite durch je ein Paar, in horizontalem Abstand von etwa Gangbreite liegenden Führungsgliedern erfolgt, die vorzugsweise aus je einem Paar zwangsläufig angetriebener Rollen bestehen, zwischen denen eine Wanne und Mittel zum Eintauchen der Fäden in diese Wanne angeordnet sind.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rollen der zwangsläufig angetriebenen Rollenpaare mit verschiedener Umfangsgeschwindigkeit angetrieben werden.

6. Maschine nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Rollen eines Rollenpaares höher liegt als die andere Rolle und demgemäß die Wanne zwischen ihnen geneigt ist.

7. Maschine nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie doppelseitig mit in der Mitte liegenden, in zwei Reihen hintereinander angeordneten Spinnvorrichtungen ausgebildet ist, und zwei Bedienungsgänge mit den Anordnungen nach Anspruch 1 vorhanden sind.

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 343 926, 638 583:
schweizerische Patentschrift Nr. 204 812.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

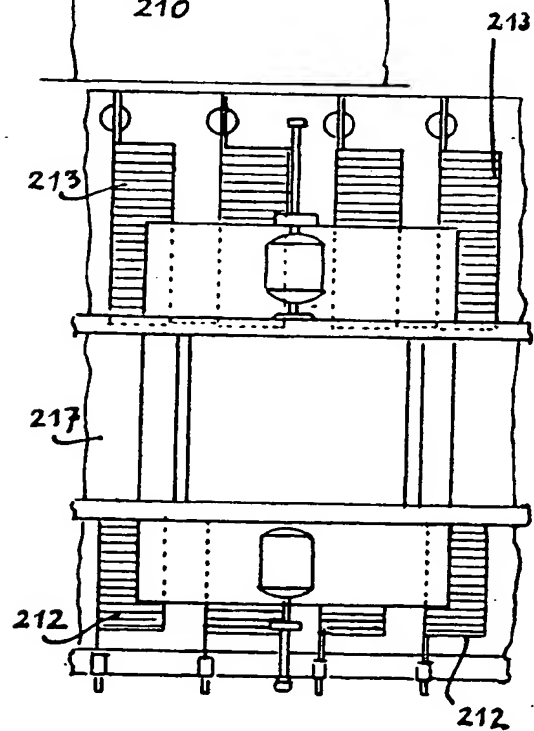
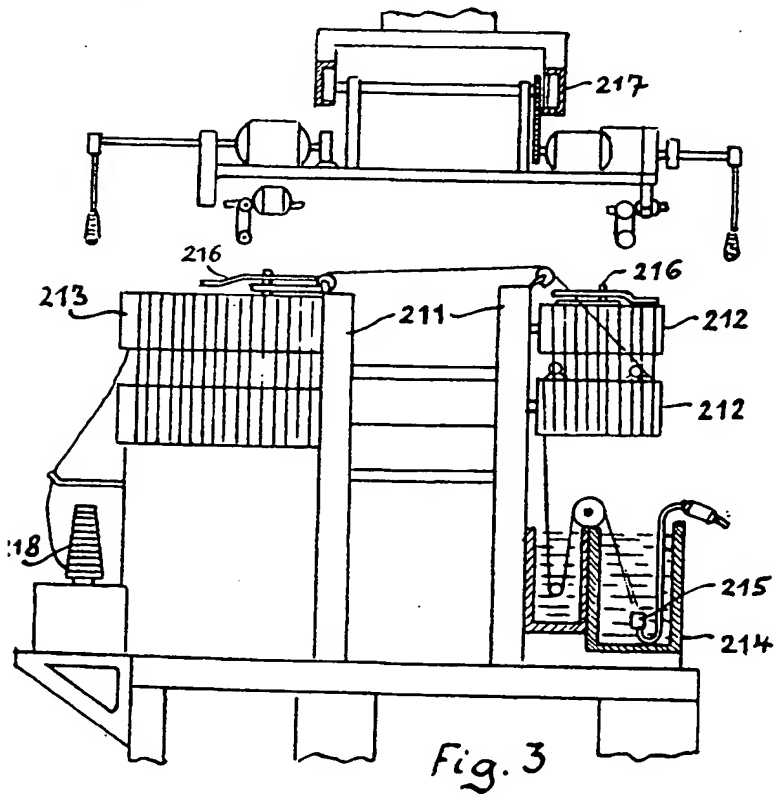
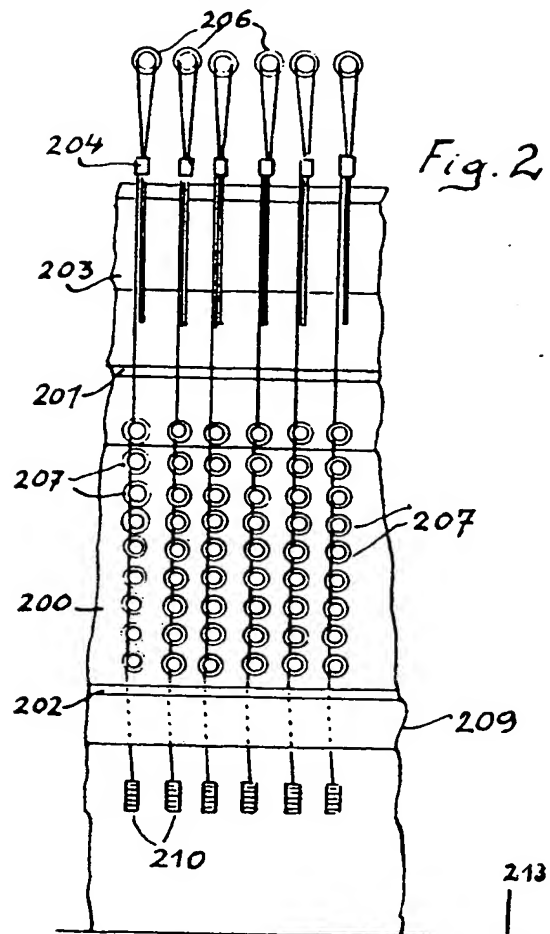
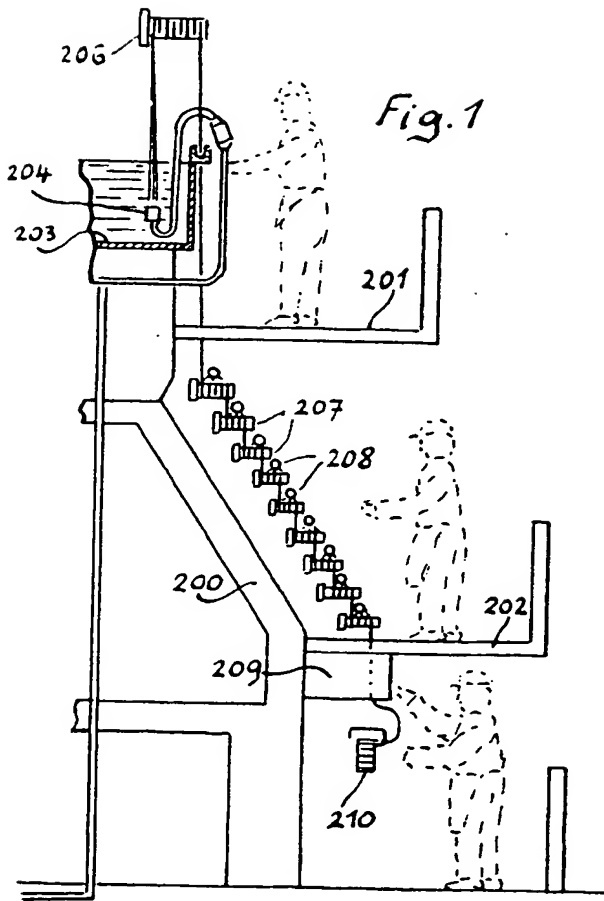


Fig. 5

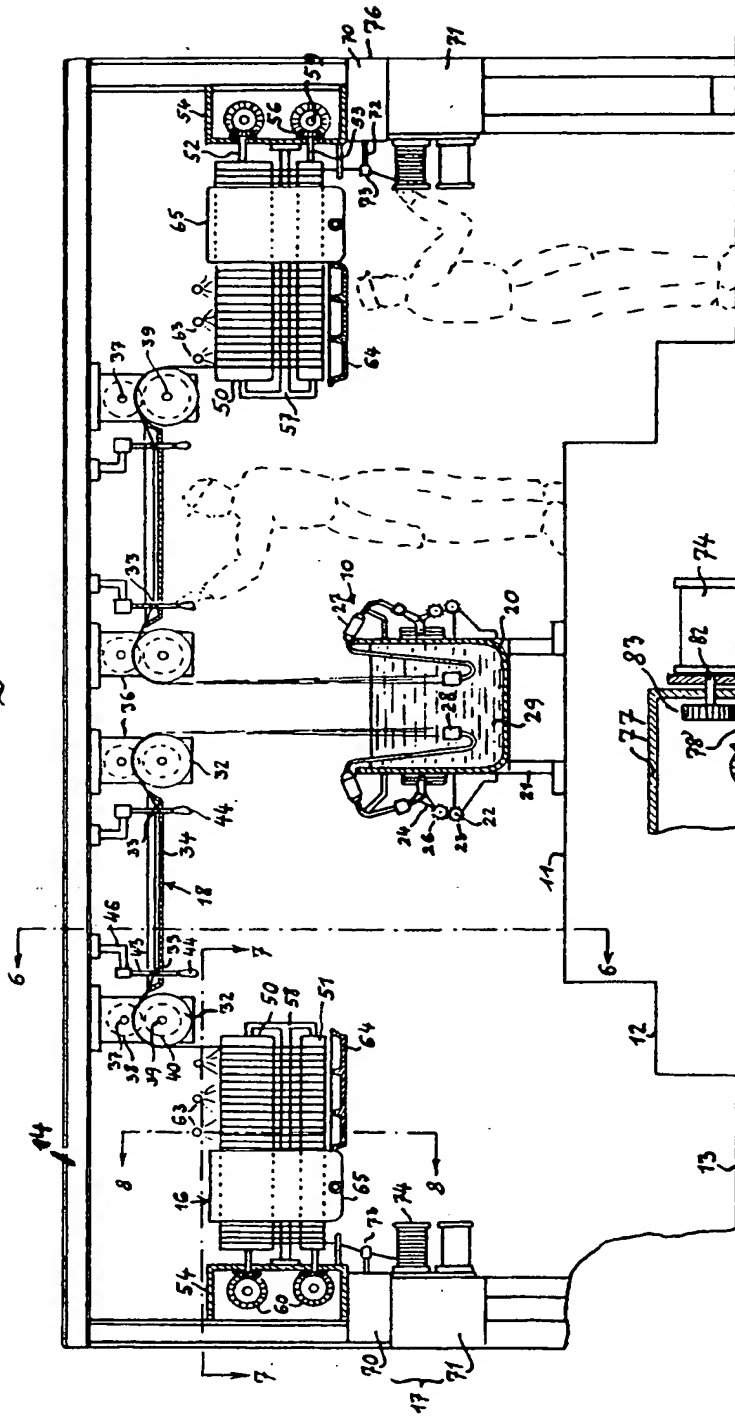
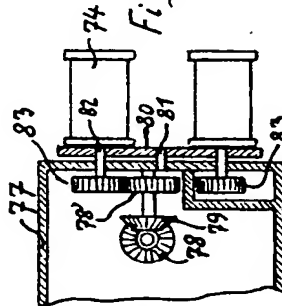
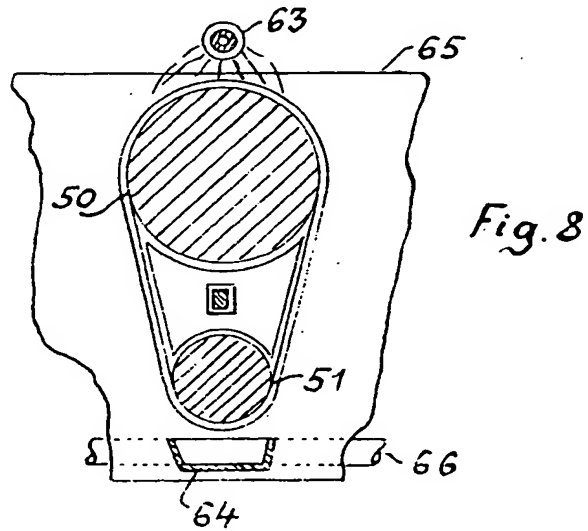
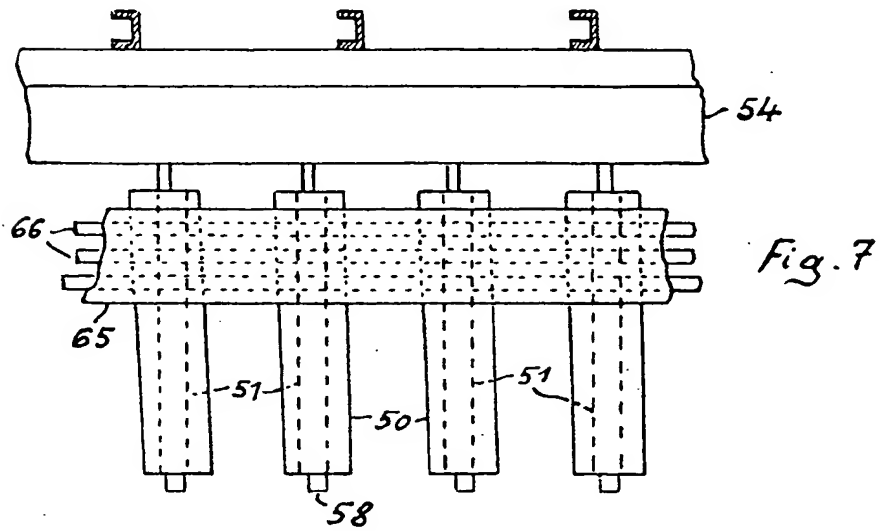
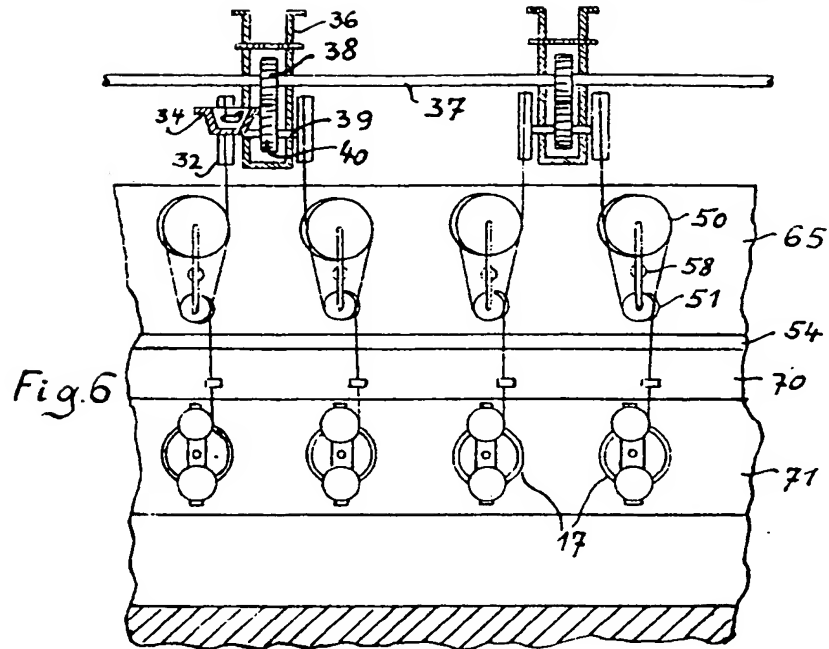


Fig. 9





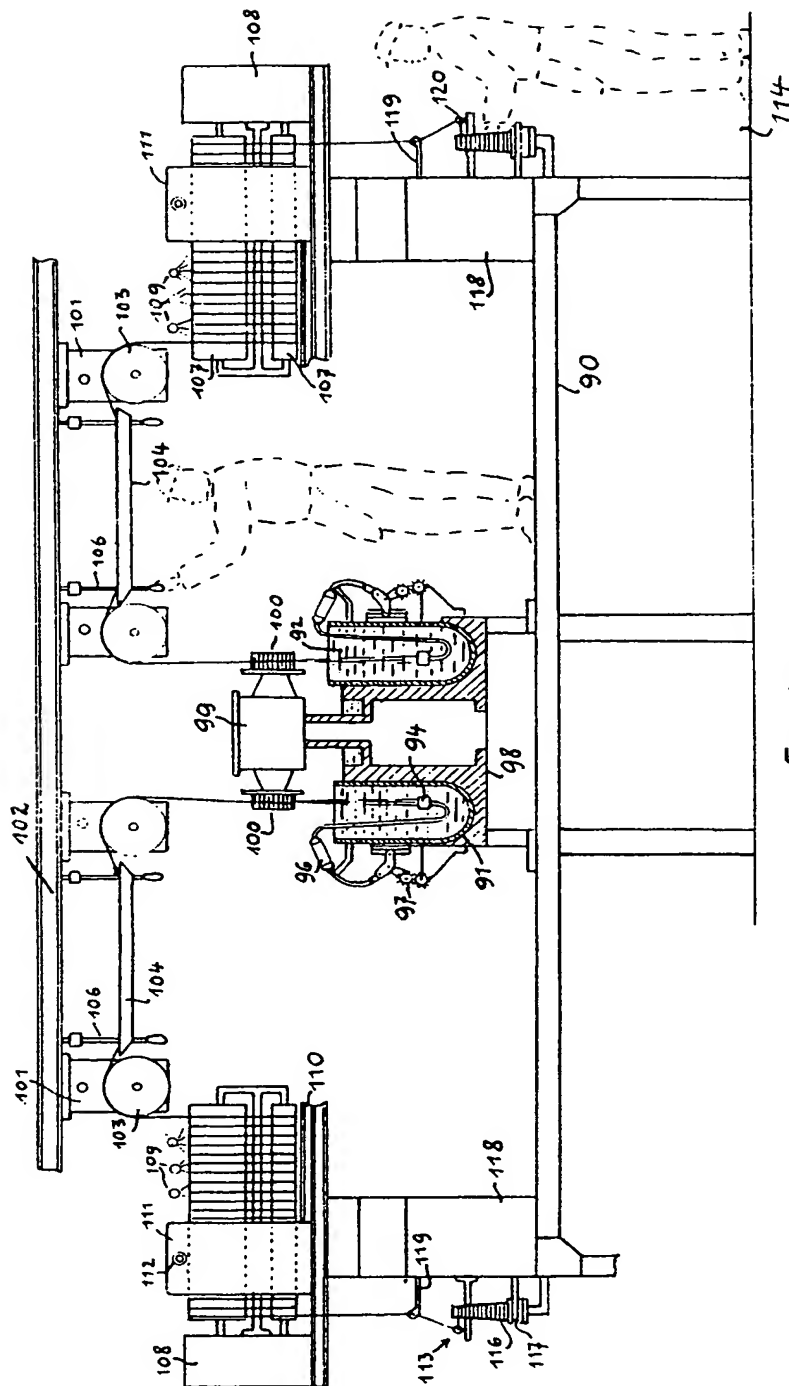
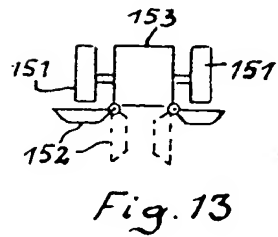
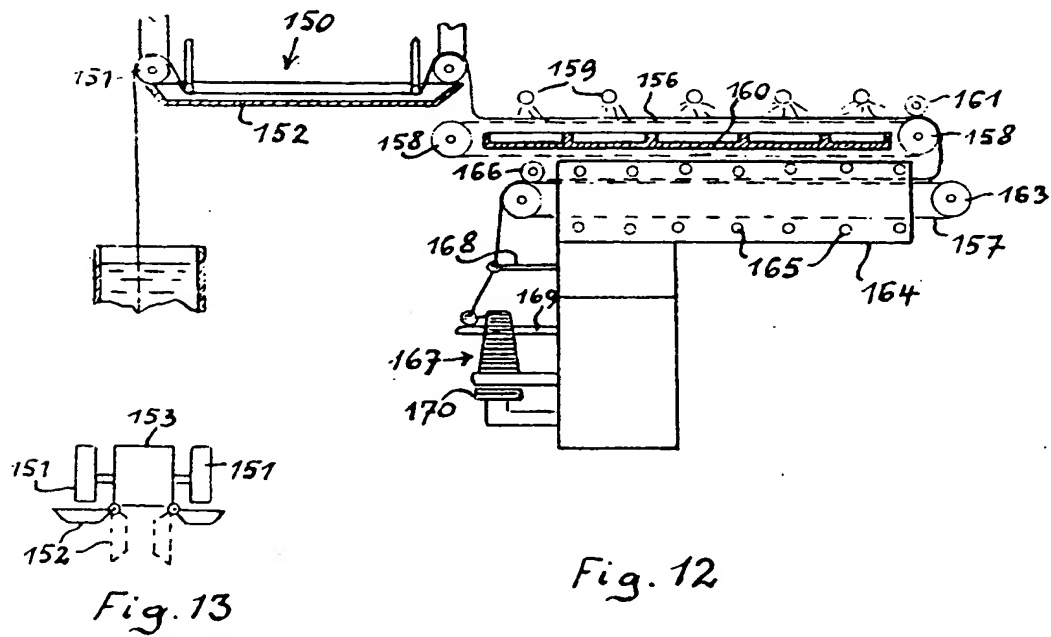
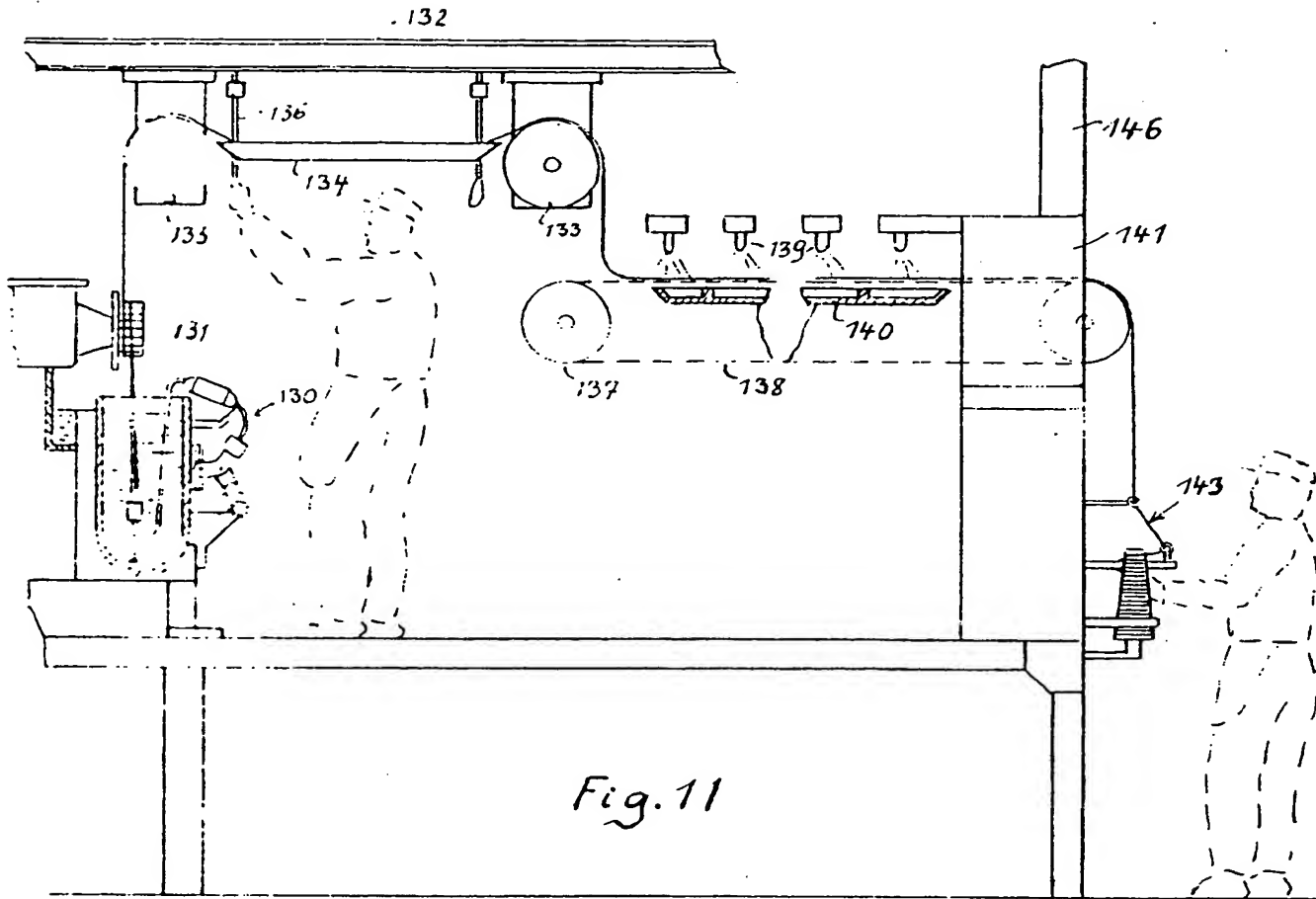


Fig. 10



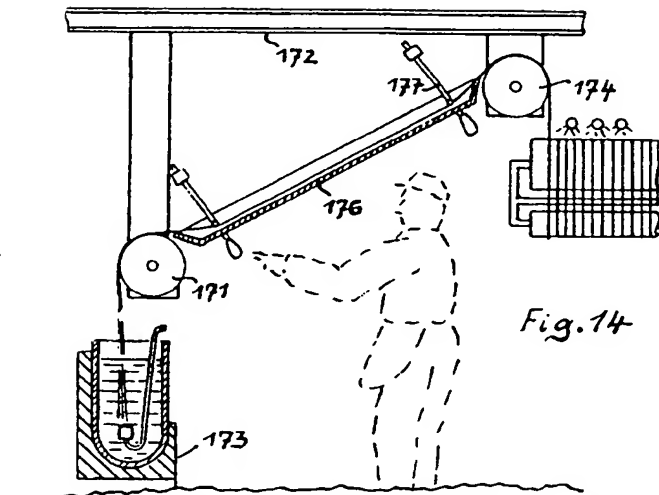


Fig. 14

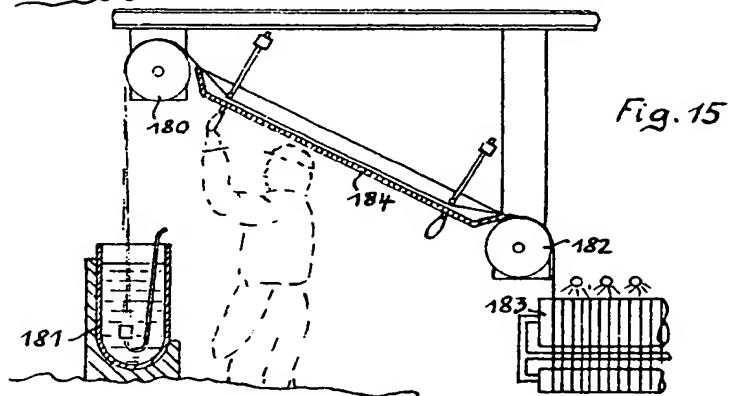


Fig. 15

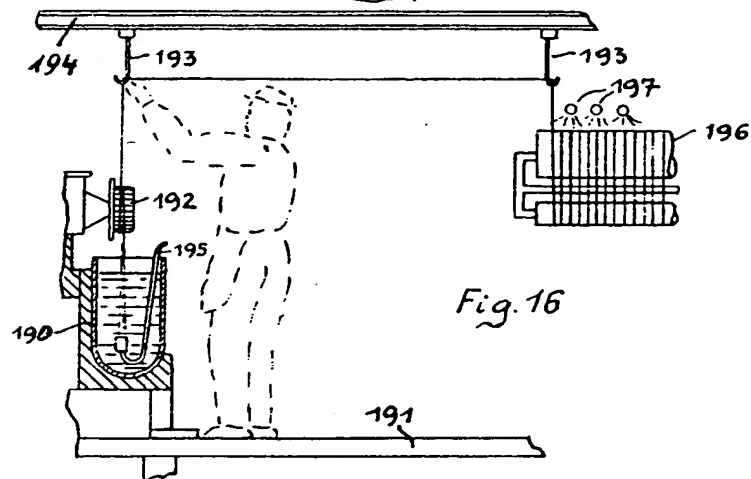


Fig. 16

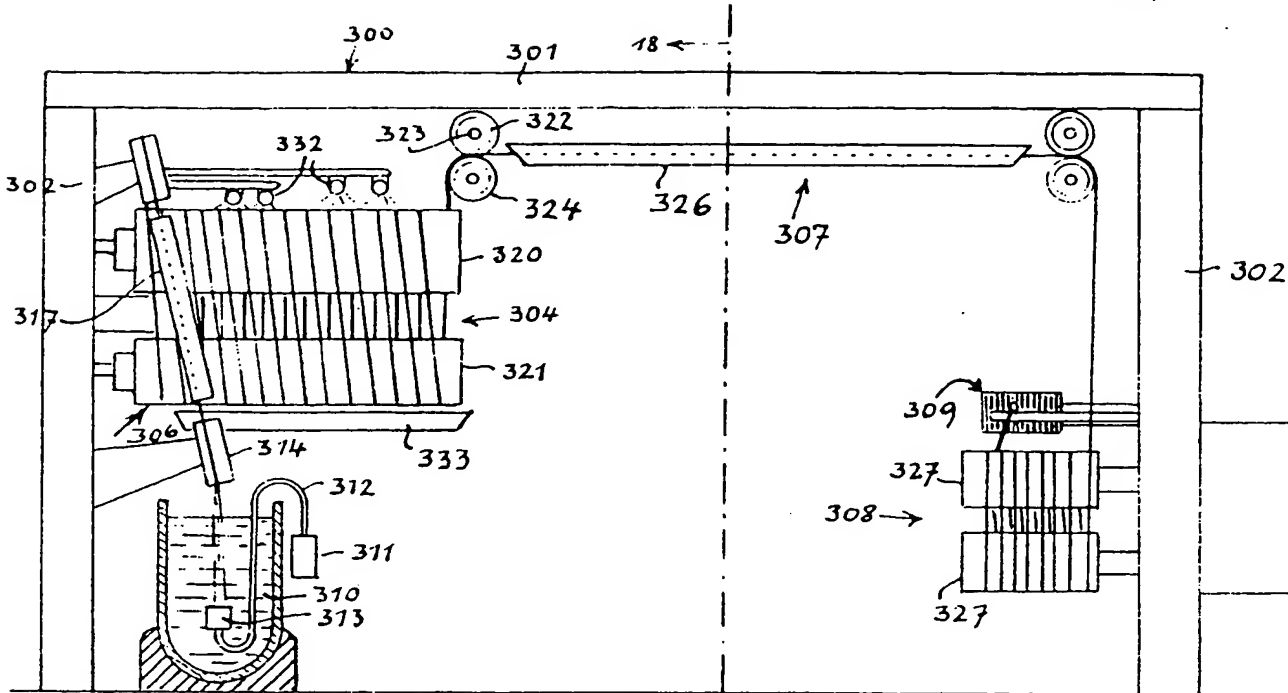


Fig. 17

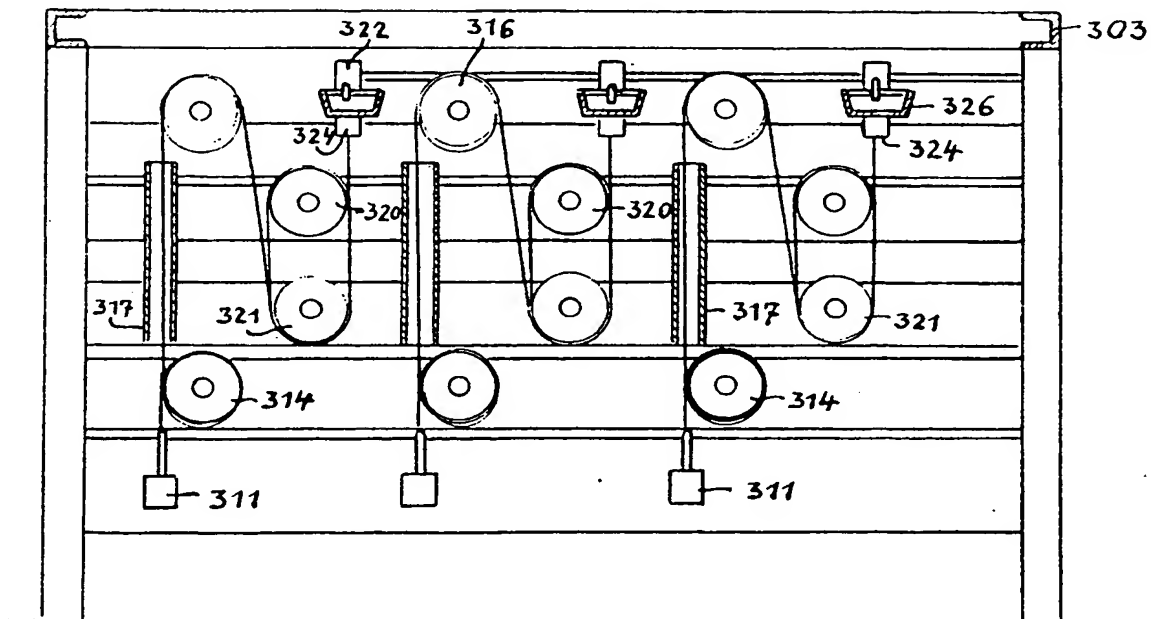


Fig. 18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.